

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-326158

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl. G11B 27/10
G11B 7/00
G11B 19/02
G11B 19/04

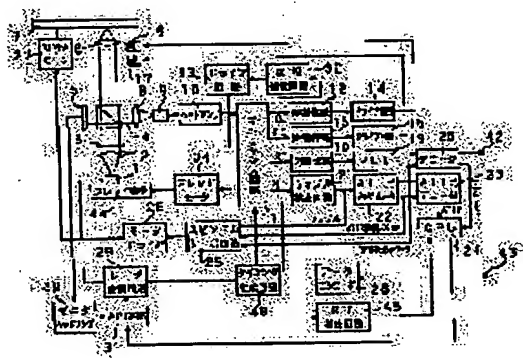
(21)Application number : 06-121099 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 02.06.1994 (72)Inventor : UDAGAWA OSAMU

(54) POSTSCRIPT-TYPE OPTICAL DISC RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To search the boundary between a recording region and a non- recording region at a high speed.

CONSTITUTION: RF signals in signals which are reproduced during a preceding trackjump operation are used for a search. In this searching method, the RF signals which are reproduced by the trackjump operation are inputted to an RF detector 45 from a matrix circuit 11 and the RF detector 45 decides whether data components are contained or not. The decision results are transmitted to a CPU 47 to search the boundary between a recording region and a non- recording region roughly. After that, the further strict boundary between the recording region and the non-recording region is searched by a binary searching method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-326158

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 27/10

A 8224-5D

7/00

N 9464-5D

19/02

5 0 1 B 7525-5D

19/04

5 0 1 A 7525-5D

8224-5D

G 1 1 B 27/ 10

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-121099

(22) 出願日

平成6年(1994)6月2日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 宇田川 治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

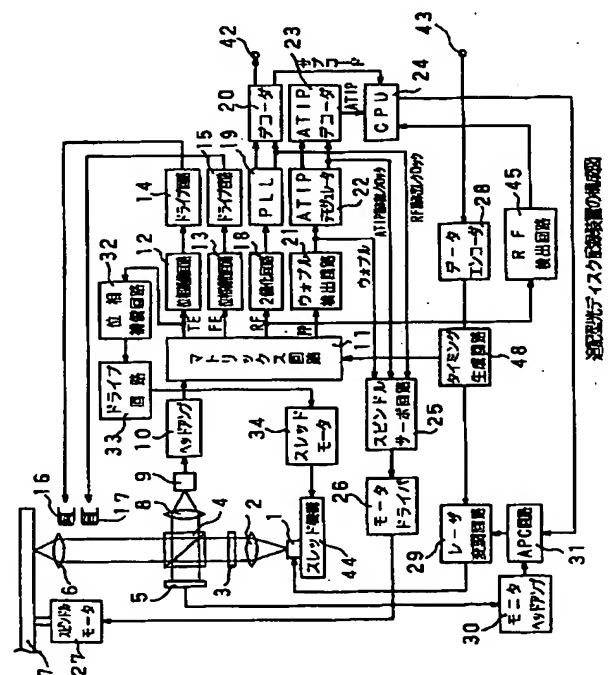
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 追記型光ディスク記録装置

(57) 【要約】

【構成】 先に行うトラックジャンプ中に再生される信号のRF信号を用いた検索において、トラックジャンプ動作で再生された信号の内のRF信号がマトリックス回路11からRF検出回路45に入力され、このRF検出回路45でデータ成分が含まれているか否かが判別され、この判別結果はCPU47に送られることにより、記録領域と未記録領域との概略的な境界を検索する。この後、2分探索法によって、さらに厳密な記録領域と未記録領域との境界を検索する。

【効果】 記録領域と未記録領域との境界を高速に検索することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 追記型の光ディスクに光ビームを照射してデータを記録する追記型光ディスク記録装置において、トラックジャンプ中に上記光ディスクから再生された信号のRF信号を検出して、上記光ディスク上の記録領域と未記録領域との境界を検出することを特徴とする追記型光ディスク記録装置。

【請求項2】 上記検出された記録領域と未記録領域との境界から、2分探索法を用いて、さらに厳密な記録領域と未記録領域との境界を検出することを特徴とする請求項1記載の追記型光ディスク記録装置。

【請求項3】 上記光ディスク上の検索領域のトラック数に応じて、上記トラックジャンプ中に上記光ディスクから再生された信号のRF信号を検出する方法及び2分探索法を用いて上記記録領域と未記録領域との境界を検出するか、もしくは2分探索法のみを用いて上記記録領域と未記録領域との境界を検出することを特徴とする請求項1記載の追記型光ディスク記録装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、追記型の光ディスクに光ビームを照射してデータを記録する追記型光ディスク記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、光ディスク装置においては、ディスク状記録媒体に光ビームを照射して順次ビットを形成することにより情報を記録し得るようになされたものがあり、この光ディスク装置には、いわゆるコンパクトディスク (CD: Compact Disc) の規格に準拠したCD-R (CD-Recordable) ドライブ装置がある。

【0003】 このCD-Rドライブ装置で用いられる光ディスクは、強い光ビームを照射されることにより、予め形成された案内溝であるブリググループ内の記録層の光学的性質を変化させて1回だけ情報の書き込み動作を行うことができる、いわゆる追記型光ディスクである。

【0004】 光ディスク上には、音声データ等を記録するプログラム領域が設けられており、このプログラム領域内にデータを追加記録、即ち追記する方法の一つとしてトラック単位によってデータの追記動作を行うトラック追記動作がある。ここで、トラックとは、1曲又は1ファイル分のデータが1曲又は1ファイル以上集まって成るものである。

【0005】 ここで、上記光ディスク上には、上記プログラム領域の内側、即ちディスク中心方向に隣接してリードイン領域が設けられている。このリードイン領域には、プログラム領域に記録された信号のデータが記録される。さらに、このリードイン領域のディスク中心方向に隣接してプログラム記憶領域、即ちPMA (Program Memory Area) 領域が設けられている。このPMA領域に

2

は、光ディスクのプログラム領域の利用状態、具体的にはトラック単位で記録されたデータの開始アドレス情報と最終アドレス情報とが記録されている。

【0006】 トラック追記動作を行う場合には、このPMA領域のデータを読み出すことにより光ディスク上のプログラム領域内のデータ記録されていない領域、即ち未記録領域を検出し、この未記録領域にトラック単位のデータの追記動作を行う。

【0007】 また、トラック単位よりも小さいデータの単位であるパケット単位によってデータの追記動作を行う場合がある。このパケット単位によって行うデータ追記動作はトラック内追記動作とも呼ばれる。このとき、トラックは、予め任意の数のパケットで形成されるように、トラックの開始アドレス及び最終アドレスの情報が先にPMA領域に記録される。トラック内追記動作では、先ず、トラック内の1番目のパケットから順次連続してデータが記録され、このデータ記録動作が中断した後に、上記記録された最終データのアドレスの次のアドレスから再びデータ記録を行う。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のように、PMA領域にはトラック単位でのプログラム領域の利用状態の情報が記録されるのみで、パケット単位でのプログラム領域の利用状態の情報は記録されない。

【0009】 従って、トラック内追記動作のときには、未記録領域を検出するために、トラック内のデータを直接に読み出して、記録領域であるのか、それとも未記録領域であるのかを判別している。この検索方法としては、一般的に2分探索法を用いている。

【0010】 しかし、この2分探索法においては、ファイルを構成する物理トラック数が多くなるほど検索時間が長くなる。ここで、物理トラックとは、データ読み出し中に光ディスクが1回転する間進む領域である。

【0011】 そこで、本発明は上述の実情に鑑み、短時間でファイル内の未記録領域を検索することができる追記型光ディスク記録装置を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る追記型光ディスク記録装置は、トラックジャンプ中に光ディスクから再生された信号のRF信号を検出して、上記光ディスク上の記録領域と未記録領域との境界を検出することにより上述した課題を解決する。

【0013】 また、上記検出された記録領域と未記録領域との境界から、2分探索法を用いて、さらに厳密な記録領域と未記録領域との境界を検出することを特徴とする。

【0014】 ここで、上記光ディスク上の検索領域のトラック数に応じて、上記トラックジャンプ中に上記光ディスクから再生された信号のRF信号を検出する方法及び2分探索法を用いて上記記録領域と未記録領域との境

3

界を検出するか、もしくは2分探索法のみを用いて上記記録領域と未記録領域との境界を検出することを特徴とする。

【0015】

【作用】本発明においては、光ディスク上にバケット単位でデータの追記動作を行う場合に、上記光ディスク上の検索領域のトラック数に応じて、上記トラックジャンプ中に上記光ディスクから再生された信号のRF信号を検出する方法及び2分探索法を用いて上記光ディスク上の記録領域と未記録領域との境界を検出するか、もしくは2分探索法のみを用いて上記記録領域と未記録領域との境界を検出する。

【0016】

【実施例】以下、本発明の好ましい実施例について、図面を参照しながら説明する。図1には、本発明に係る追記型光ディスク記録装置の概略的な構成を示す。

【0017】データ記録時には、外部のホストコンピュータ等から送出される音声等のデータが、インターフェイス回路を介して信号入力端子43から入力される。このデータは、データエンコーダ28に送られて符号化され、記録用信号に変換される。この記録用信号は、タイミング生成回路48で等化され、レーザ変調回路29に送られる。また、上記タイミング生成回路48からのデータの書き込みタイミング信号は、マトリックス回路11に送られる。上記レーザ変調回路29では、上記等化された記録用信号がレーザ光出力パワーに変換され、レーザ光を出力する光学手段、いわゆる光ピックアップに送られる。

【0018】具体的には、上記レーザ光出力パワーはレーザダイオード1から出射される。レーザダイオード1から出射されるレーザ光は、コリメーションレンズ2で平行光とされ、グレーティング3及びビームスプリッタ4を介して対物レンズ6に導かれ、この対物レンズ6によって光ディスク7上に集光される。このように、データの記録時には、データの'1'、'0'に応じて光ディスク7上に照射される光ビームの強弱が制御されることにより所望のデータが記録される。

【0019】また、上記ビームスプリッタ4に入射された光ビームの一部は、このビームスプリッタ4によって分離されてレーザモニタ5に入射される。このレーザモニタ5に入射された光ビームの一部は、モニタヘッドアンプ30に送られて電圧に変換され、さらに自動パワー制御（APC）回路31に送られる。このAPC回路31は、上記モニタヘッドアンプ30からの信号を用いて、上記レーザダイオード1から出射されるレーザ光の出射パワーが温度等の外因に影響されずに一定となるように制御を行うものであり、このAPC回路31からの制御信号はレーザ変調回路29に送られる。このレーザ変調回路29では、上記APC回路31からの制御信号を用いて、上記レーザダイオード1から出射されるレー

4

ザ光の出射パワーを一定に保つ。

【0020】上記光ディスク7上に照射された光ビームの反射光は、対物レンズ6を介してビームスプリッタ4に入射される。このビームスプリッタ4では上記入射された反射光をマルチレンズ8に導く。このマルチレンズ8は円筒レンズ及び集光レンズ等から成り、入射された反射光をフォトディテクタ9上に集光させる。

【0021】上記フォトディテクタ9からの出力はヘッドアンプ10によって電圧に変換され、マトリックス回路11に出力される。このマトリックス回路11では、上記ヘッドアンプ10からの出力の加減算を行うことにより、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FE、及びプッシュプル信号PPが生成される。

【0022】上記トラッキングエラー信号TE及びフォーカスエラー信号FEは、位相補償回路12、13にそれぞれに送られる。この位相補償回路12ではトラッキングエラー信号の信号レベルが0レベルになるように調整され、この調整された信号がドライブ回路14に送られる。このドライブ回路14は、上記位相補償回路12からの信号を用いてトラッキングアクチュエータ16を動作させることにより、上記対物レンズ6は上記光ディスク7の径方向において、予め設定されたトラッキング位置である機械的中立位置に、より正確に移動制御される。また、上記位相補償回路13ではフォーカスエラー信号の信号レベルが0レベルになるように調整され、この調整された信号がドライブ回路15に送られる。このドライブ回路15は、上記位相補償回路13からの信号を用いてフォーカスアクチュエータ17を動作させることにより、上記対物レンズ6は、光ビームをより正確な位置に集光させるように上記光ディスク7に対して垂直方向に移動制御される。

【0023】また、上記トラッキングエラー信号TEの低域成分は、スレッド位相補償回路32に送られて信号レベルが0レベルになるように調整され、ドライブ回路33に送られる。このドライブ回路33では、上記スレッド位相補償回路32からの信号を用いてスレッドモータ34を駆動させることにより、スレッド機構44の位置が移動制御される。これにより、上記対物レンズ6は、より正確に機械的中立位置に移動制御される。

【0024】さらに、上記マトリックス回路11から出力されるプッシュプル信号PPは、ウォブル検出回路21に出力される。このウォブル検出回路21ではウォブルが検出されてATIPデモジュレータ22に出力される。このATIPデモジュレータ22では、検出されたウォブルからATIP及びATIP読み出しクロック信号が検出され、このATIP及びATIP読み出しクロック信号はATIPデコード23に送られる。このATIPデコード23では、ATIP及びATIP読み出しクロック信号を用いてアドレス情報が再生される。この再生されたアドレス情報は、上記CPU24によって読

み出される。

【0025】上記ウォブル検出回路21で検出されたウォブルとATIPデモジュレータ22で検出されたATIP読み出しクロック信号とは、スピンドルサーボ回路25にも出力される。このスピンドルサーボ回路25では、上記送られるウォブルとATIP読み出しクロック信号とを用いてモータドライバ26を介してスピンドルモータ27を駆動する。このとき、上記スピンドルサーボ回路25は、上記ウォブル検出回路21で検出されるウォブルが22.05kHzの一定周波数になるように制御を行うか、もしくは上記ATIPデモジュレータ22から出力されるATIP読み出しクロック信号が6.35kHzの一定周波数になるように制御を行う。

【0026】上述の記録動作によりデータ追記動作を行う前には、記録領域と未記録領域との境界を検索する動作を行う。ここで、図2に、記録領域と未記録領域との境界の検索の手順のフローチャートに示す。

【0027】先ず、ステップS1で、検索すべきトラックの先頭アドレス及び後尾アドレスの値を、検索領域の開始アドレス及び最終アドレスの値としてメモリ47内に記憶する。ステップS2に進んで、検索領域の大きさが、例えば3000物理トラック以下であるか否かを判別する。検索領域の大きさが3000物理トラック以下であればステップS4の2分探索法を用いた検索を行って記録領域と未記録領域との境界の位置を検出する。しかし、検索領域の大きさが3000物理トラック以上であるならば、ステップS3に進んで、先ず、トラックジャンプ中に再生される信号のRF信号を用いた検索を行い、記録領域と未記録領域との境界の概略的な位置を検出した後に、ステップS4の2分探索法を用いた検索を行って記録領域と未記録領域との厳密な境界を検出する。

【0028】図3には、上記トラックジャンプ中の再生信号のRF信号を用いた検索の手順のフローチャートを示す。先ず、ステップS11で、光ピックアップを光ディスク7上の検索領域の先頭の位置にシーク動作させる。次に、ステップS12に進んで、検索領域の最終アドレスの方向、即ち後尾方向へのトラックジャンプ動作を行う。

【0029】このトラックジャンプ動作では、上記レーザダイオード1から再生用レーザ光が出射されて上記光ディスク7上に照射される。この光ディスク7に照射された光ビームの反射光は上記フォトディテクタ9によって受光され、この受光された光量はヘッドアンプ10を介してマトリックス回路11に送られる。このマトリックス回路11では、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEが生成される。このトラッキングエラー信号TE及びフォーカスエラー信号FEは、上述のようにトラッキングアクチュエータ16及びフォーカスアクチュエータ17の移動制御に用いられる。また、

上記マトリックス回路11から再生信号の情報成分がRF信号として出力される。このRF信号は、RF検出回路45に送られる。このRF検出回路45では、送られたRF信号にデータ成分が含まれているか否かを判別する。この判別結果はCPU24に送られる。

【0030】このCPU24では、ステップS13の検索領域内の未記録領域又は検索領域の後尾に到達したか否かを判別する。まだ検索領域内の未記録領域又は検索領域の後尾に到達していないならば、さらにトラックジャンプ動作を行い、ステップS13の判別動作を繰り返す。しかし、ステップS13で検索領域内の未記録領域又は検索領域の後尾に到達したと判別されるならば、ステップS14で、トラッキングサーボ及びスレッドサーボをオンにし、検出した位置よりも少し先に進んで停止する。

【0031】この後、ステップS15で、光ピックアップの現在の位置が検索領域の後尾よりも内側であるか否かを判別する。これによって、現在の位置が検索領域の後尾よりも内側であると判別されるならば、現在の位置のアドレス値を検索領域の後尾のアドレス値として設定する。これにより、検索領域が狭められる。また、ステップS15で、現在の位置が検索領域の後尾よりも内側でないと判別されるならば、検索領域の後尾よりも行き過ぎていたので、検索領域の後尾の位置にシーク動作によって移動する。

【0032】次に、ステップS18で、検索領域の先頭方向にトラックジャンプ動作を行い、ステップS19で検索領域内の未記録領域又は検索領域の先頭に到達したか否かを判別する。このとき、検索領域内の未記録領域又は検索領域の先頭に到達していないと判別されるならば、さらに検索領域の先頭方向へのトラックジャンプ動作を行って、ステップS19での判別動作を繰り返す。しかし、検索領域内の未記録領域又は検索領域の先頭に到達したと判別されるならば、ステップS20で、トラッキングサーボ及びスレッドサーボをオンにし、検出した位置よりもさらに少し先に進んで停止する。

【0033】この後、ステップS21で、光ピックアップの現在の位置が、検索領域の先頭よりも外側であるか否かを判別する。これによって、現在の位置が検索領域の先頭よりも外側であると判別されるならば、ステップS22に進んで、現在のアドレス値を検索領域の先頭のアドレス値として設定し、この検索を終了する。これにより、検索領域が狭められる。また、ステップS21で、現在の位置が検索領域の先頭よりも外側ではないと判別されるならば、検索領域の先頭のアドレス値はそのままで検索を終了する。

【0034】上述のように、トラックジャンプ動作を行い、再生される信号のRF信号からデータ記録されているか否かを判別することにより、記録領域と未記録領域との概略的な境界を高速に検索することができる。

7

【0035】次に、図4に、2分探索法による探索の手順のフローチャートを示す。先ず、ステップS31で、先に行ったトラックジャンプ中の再生信号のRF信号を用いた検索によって設定された検索領域が、例えば4物理トラック以下になったか否かを判別する。これによって、検索領域が4物理トラック以下でないと判別されたならば、ステップS32に進んで、検索領域の中央、即ち後尾方向にシーク動作を行う。

【0036】このシーク動作時には、上記マトリックス回路11で検出されるRF信号は上記2値化回路18に送られて2値化され、PLL回路19に送られる。このPLL回路19では、上記送られた2値化信号からクロック信号が再生され、このクロック信号は2値化信号と共にデコーダ回路20に送られる。このデコーダ回路20では、上記クロック信号を用いて上記2値化信号にデコード処理を施す。これによりデータ信号及びサブコードが再生される。上記再生されたデータ信号は出力端子42から出力される。また、上記サブコードはCPU24に送られる。このCPU24では、送られたサブコードを用いてデータの制御を行う。

【0037】上記PLL回路19で再生されたクロック信号は、RF信号の読み出しクロックとしてスピンドルサーボ回路25に入力されて基準クロック信号と比較される。この比較された出力は、データの再生時の回転誤差信号としてモータドライバ26に送られる。このモータドライバ26では、上記回転誤差信号を用いてスピンドルモータ27の駆動を制御する。

【0038】この後、ステップS33で、光ピックアップの現在の位置が記録済みであるか否かを判別する。これにより、現在の位置が記録済みであるならば、ステップS34に進んで、現在の位置のアドレス値を検索領域の先頭のアドレス値としてメモリ47内に記憶する。また、ステップS33で、現在の位置が記録済みでないならば、ステップS35に進んで、現在の位置のアドレス値を検索領域の後尾のアドレス値としてメモリ47内に記憶する。上記ステップS34又はステップS35に示す動作が終了したならば、ステップS31に戻り、検索領域の大きさが4物理トラック以下であるか否かを判別する。このように、検索領域の大きさが4物理トラック以下になるまで上述の操作を繰り返す。

【0039】ステップS31において、検索領域が4物理トラック以下であると判別されるならば、ステップS36に進んで、検索領域の先頭方向にシーク動作を行う。この後、ステップS37で、光ピックアップの現在の位置が記録済みであるか否かを判別する。これにより、現在の位置が記録済みでないと判別されるならば、現在の位置が記録領域と未記録領域との境界であるので、ステップS39でこの位置のアドレス値をメモリ47内に記憶し、2分探索法による検索を終了する。

【0040】しかし、ステップS37で、現在の位置が

8

記録済みであると判別されるならば、ステップS38に進んで、検索領域の後尾に到達しているか否かを判別する。これにより、検索領域の後尾の位置に到達したと判別されるならば、ステップS39で現在の位置のアドレス値をメモリ47内に記憶し、2分探索法による検索を終了する。検索領域に未記録領域が存在しない場合には、このように、検索領域の後尾の位置が検出されることになる。

【0041】また、ステップS38で検索領域の後尾の位置に到達していないと判別されるならば、さらに検索領域の先頭方向へのシーク動作を行い、ステップS37の現在の位置が記録済みであるか否かを判別する操作を繰り返す。

【0042】尚、検索を開始する前に判別される検索領域の大きさ及び上記2分探索法において始めに判別される検索領域の大きさは、上記実施例に示した以外の任意の値を設定することができる。

【0043】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明に係る追記型光ディスク記録装置は、トラックジャンプ中に光ディスクから再生された信号のRF信号を検出して、上記光ディスク上の記録領域と未記録領域との境界を検出することにより、記録領域と未記録領域との概略的な境界を高速に検索することができる。

【0044】また、上記検出された記録領域と未記録領域との境界から、2分探索法を用いて、さらに厳密な記録領域と未記録領域との境界を検出することにより、記録領域と未記録領域との厳密な境界を高速に検索することができる。

【0045】ここで、上記光ディスク上の検索領域のトラック数に応じて、上記トラックジャンプ中に上記光ディスクから再生された信号のRF信号を検出する方法及び2分探索法を用いて上記記録領域と未記録領域との境界を検出するか、もしくは2分探索法のみを用いて上記記録領域と未記録領域との境界を検出することにより、記録領域と未記録領域との境界を高速に検索することができる。また、光ディスクを光ディスク書き込み装置に挿入してからデータの追記動作を開始するまでの時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る追記型光ディスク記録装置の概略的な構成を示す図である。

【図2】記録領域と未記録領域との境界の検索の手順を示すフローチャートである。

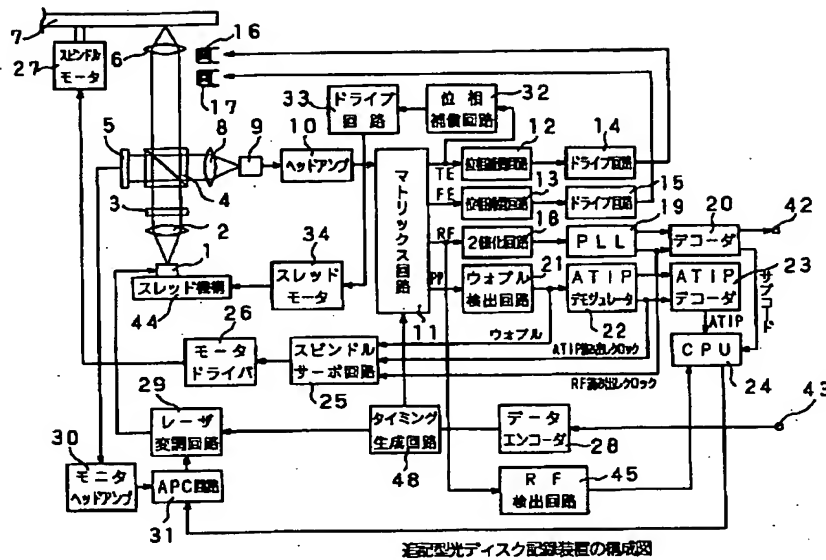
【図3】トラックジャンプ中のRF信号を用いた検索の手順を示すフローチャートである。

【図4】2分探索法の検索の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

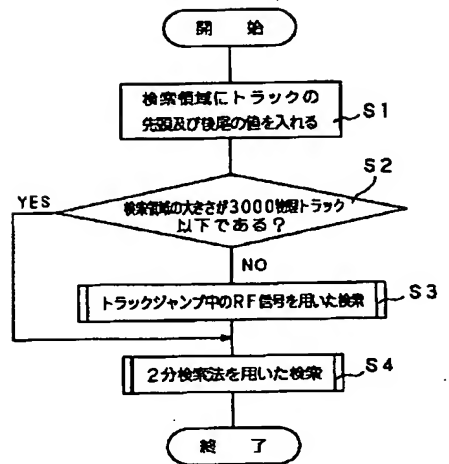
7 光ディスク

【図1】



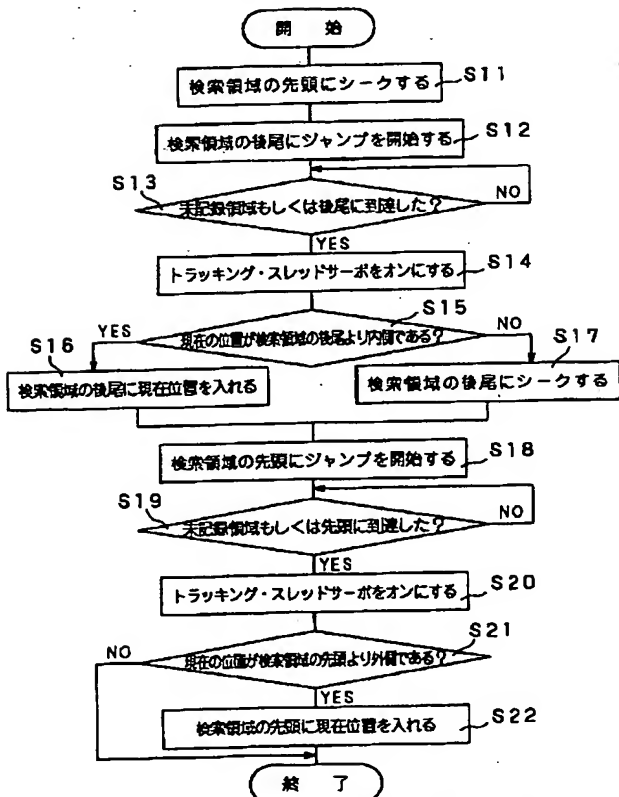
コンパクトディスク記録装置の構成図

【図2】



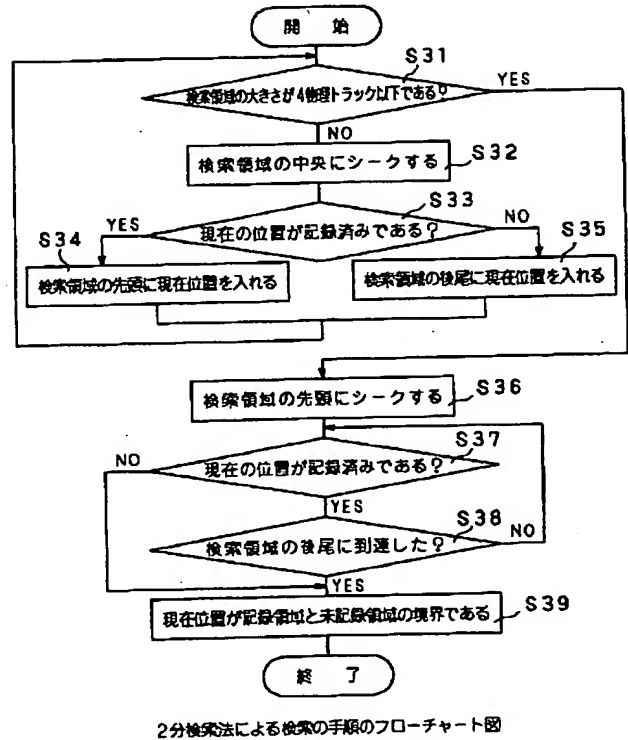
未記録領域の検索手順のフローチャート図

【図3】



トラックジャンプ中のRF信号を用いた検索の手順のフローチャート図

【図4】



2分検算法による検索の手順のフローチャート図

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-208148

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl. G11B 7/085
G11B 7/004
G11B 21/08

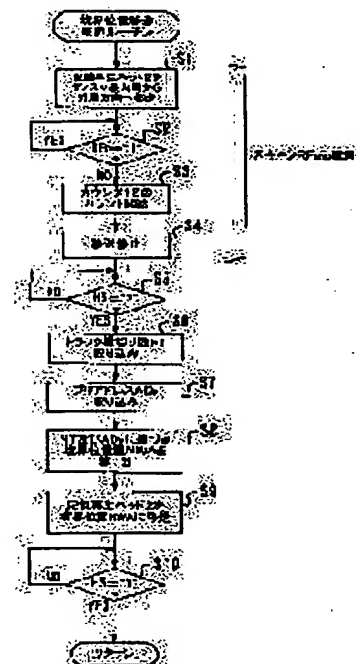
(21)Application number : 2001-005186 (71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP
(22)Date of filing : 12.01.2001 (72)Inventor : SAKATA HARUYASU

(54) BOUNDARY POSITION RETRIEVAL METHOD OF RECORDED REGION AND UNRECORDED REGION OF RECORDING DISK, AND INFORMATION RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a boundary position retrieval method and an information recording device with which a recording/reproducing head can be quickly moved on the boundary position of a recorded region and an unrecorded region of a recording disk, when the new information data are recorded on the recording disk.

SOLUTION: While forcibly moving the recording/reproducing head to the disk radial direction first according to the recording start command, whether or not an RF signal which bears the information signal exists in the reading signal is confirmed. The sliding device is controlled so that the moving operation of the recording/reproducing head may be stopped when the transition from the existence state to the nonexistence state of the RF signal is detected. During this period, a distance to the stop position where the recording/reproducing head finally stops from the position of the recording/reproducing head at the point of time of transition to the nonexistence state from the existence state of the RF signal is measured as an overrun distance. Then the boundary position of the recorded region and unrecorded region in the recording disk is obtained on the basis of the length and the stop position of the overrun distance, and the sliding device is controlled so that the recording/reproducing head may be moved on this boundary position.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-208148
(P2002-208148A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 1 B	7/085	G 1 1 B	E 5 D 0 8 8
	7/004		C 5 D 0 9 0
	21/08		P 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-5186(P2001-5186)

(22) 出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(71) 出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72) 発明者 坂田 晴康

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ
ニア株式会社所沢工場内

(74) 代理人 100079119

弁理士 藤村 元彦

Fターム(参考) 5D088 EE03

5D090 AA01 BB03 BB04 CC09 CC18

DD03 FF02 FF09 FF33 GG02

5D117 AA02 AA10 EE14 FF01 FF14

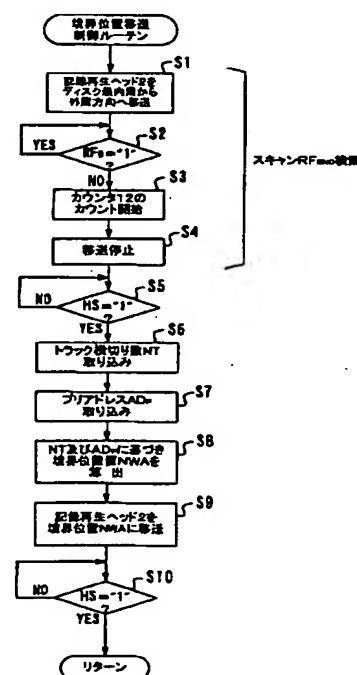
FF29

(54) 【発明の名称】 記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法及び情報記録装置

(57) 【要約】

【課題】 新規な情報データを記録ディスクに記録するにあたり、記録ディスクの記録済み領域と未記録領域との境界位置上に迅速に記録再生ヘッドを移送させることが可能な境界位置検索方法及び情報記録装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 記録開始指令に応じて、まず、記録再生ヘッドをディスク半径方向に強制的に移送させつつ、読取信号中に情報信号を担うRF信号の存否を確認し、RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべくスライダ装置を制御する。この間、上記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移時点での記録再生ヘッドの位置から記録再生ヘッドが最終的に停止した停止位置までの距離をオーバーラン距離として測定する。そして、このオーバーラン距離の長さ及び上記停止位置に基づいて、記録ディスクにおける記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に記録再生ヘッドを移送せしめるべくスライダ装置を制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置による記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法であって、

記録開始指令に応じて、

前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送させつつ前記読取信号中に前記情報信号を担う RF 信号の存否を確認し、前記 RF 信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャン RF 検索行程と、

前記 RF 信号の存在状態から非存在状態への遷移時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが最終的に停止した停止位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定行程と、

前記オーバーラン距離の長さ及び前記停止位置に基づいて、前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送行程と、を実行することを特徴とする記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法。

【請求項 2】 前記境界位置移送行程は、前記停止位置及び前記境界位置間の距離を最短時間にて移送させる速度推移特性にて前記記録再生ヘッドを前記境界位置上に移送せしめるべく前記スライダ装置の移送速度制御を実行することを特徴とする請求項 1 記載の境界位置検索方法。

【請求項 3】 前記スライダ装置は、前記移送速度制御に応じた回転速度で回転するステッピングモータと、前記ステッピングモータの回転角に応じた分だけ前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ機構とから構成されることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載の境界位置検索方法。

【請求項 4】 前記オーバーラン距離測定行程は、前記 RF 信号の存在状態から非存在状態への遷移時点から前記記録再生ヘッドが停止する間に前記記録再生ヘッドが前記記録ディスクの記録面上に形成されている記録トラックを横切った数に基づいて前記オーバーラン距離を求めることを特徴とする請求項 1 記載の境界位置検索方法。

【請求項 5】 情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置であって、

2

記録開始指令に応じて前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャン移送制御手段と、

前記読取信号中に前記情報信号を担う RF 信号の存否を判定する RF 検出手段と、

前記 RF 信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御する移送停止制御手段と、

前記 RF 信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出した時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが実際に停止した位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定手段と、

前記オーバーラン距離の長さ及び前記記録再生ヘッドが停止した位置に基づいて前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送制御手段と、を有することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 6】 前記境界位置移送制御手段は、前記停止位置及び前記境界位置間の距離を最短時間にて移送させる速度推移特性にて前記記録再生ヘッドを前記境界位置上に移送せしめるべく前記スライダ装置の移送速度制御を実行することを特徴とする請求項 5 記載の情報記録装置。

【請求項 7】 前記スライダ装置は、前記移送速度制御に応じた回転速度で回転するステッピングモータと、前記ステッピングモータの回転角に応じた分だけ前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ機構とから構成されることを特徴とする請求項 5 及び 6 記載の情報記録装置。

【請求項 8】 前記オーバーラン距離測定手段は、前記読取信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成するトラッキングエラー信号生成回路と、

前記トラッキングエラー信号に基づいて前記記録再生ヘッドが前記記録ディスクの記録面上に形成されている記録トラックを横切ったことを検出してトラック横切り検出信号を発生するトラック横切り検出回路と、

前記 RF 信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出した時点から前記記録再生ヘッドが停止する間に発生した前記トラック横切り検出信号の回数をカウントし、これを前記オーバーラン距離として得るカウンタと、からなることを特徴とする請求項 5 記載の情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録ディスクに対して情報信号の記録及び再生を為す情報記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、情報データの書き込みを行うこと

50

3

が可能な光学式の記録ディスクとして、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW等が知られている。図1は、このような記録ディスクに対して情報データの書き込みを行うディスクレコーダの概略構成を示す図である。

【0003】図1において、記録再生ヘッド2は、CD-R、CD-RW、DVD-R、又はDVD-RWの如き記録ディスク3の記録面上に書き込みビーム光を照射することにより、記録再生制御回路10から供給された情報データを記録ディスク3に記録せしめる。又、記録再生ヘッド2は、記録ディスク3の記録面に読取ビーム光を照射した際の反射光を受光し、これを光電変換したものを読取信号として記録再生制御回路10に供給する。記録再生制御回路10は、かかる読取信号に基づいて記録ディスク3に記録されている情報データを再生し、これを再生情報データとして出力する。スライダ装置4は、記録再生制御回路10から供給されたスライダ駆動信号に応じて記録再生ヘッド2を記録ディスク3のディスク半径方向に移送せしめる。

【0004】ここで、記録ディスクに新たな情報データを追記する場合、ディスクレコーダは、先ず、この記録ディスク内から既に情報データの記録が為されている記録済み領域と未記録領域との境界位置を検索する。そして、その境界位置、つまり未記録領域の先頭部から情報データの書き込みを開始する。図2は、図1に示す従来のディスクレコーダによって為される境界位置検索の動作を示す図である。

【0005】尚、かかるディスクレコーダに装着された記録ディスク3には、図2(a)の斜線にて示す如き既に情報データが記録されている記録済み領域と、未記録領域とが存在するものとする。先ず、記録再生制御回路10は、スライダ装置4を駆動することにより、ディスク最内周から外周に向けて記録再生ヘッド2の強制移送を開始させる。これにより、記録再生ヘッド2のディスク外周へ向けての移動速度は図2(b)に示す如く徐々に増加し、所定の一定速度V1に到達する。この間、記録再生制御回路10は、記録再生ヘッド2で読み取られた読取信号を取り込み、その読取信号中に情報データを担うRF(高周波)信号が存在するか否かを随時判定する。この際、RF信号が存在している場合には記録再生ヘッド2が図2(a)に示す記録済み領域上を通過中であり、RF信号が存在しない場合には未記録領域上を通過中である。そこで、記録再生制御回路10は、読取信号中にRF信号が存在している状態から非存在状態に移した

4

Aを飛び越して未記録領域内の位置Pに停止することになる(第1スキャンRF_{END}検索)。

【0006】次に、記録再生制御回路10は、図2(c)に示す如く、上記一定速度V1よりも低速な速度V2にて記録再生ヘッド2を上記位置Pからディスク内周方向に向けて移送させるべくスライダ装置4を制御する。これにより、記録再生ヘッド2はディスク内周方向へ向けて移送され、その移動速度は図2(c)に示す如く一定速度V2に到達する。この間、記録再生制御回路10は、記録再生ヘッド2によって読み取られた読取信号を取り込み、その読取信号中に情報データを担うRF信号が存在するか否かを随時判定する。この際、記録再生制御回路10は、読取信号中にRF信号の非存在状態から存在状態への推移を検出したら、スライダ装置4による記録再生ヘッド2の移送を停止させるべく制御する。これにより、記録再生ヘッド2は、図2(c)に示す如く、境界位置NWAを通過した直後からディスク内周方向へ向けての移動速度を徐々に減少させ、記録済み領域内の位置Qにて停止することになる(第2スキャンRF_{END}検索)。

【0007】次に、記録再生制御回路10は、スライダ装置4を駆動することにより記録再生ヘッド2を図2(d)に示す如く1トラック分ずつディスク外周方向へ向けてジャンプせしめる。この間、1トラック分のジャンプが終了する度に、記録再生制御回路10は、記録再生ヘッド2にて読み取られた読取信号中にRF信号が存在するか否かを判定する。この際、RF信号が存在する状態から非存在状態に移したら記録再生ヘッド2が境界位置NWA上に到達したことになる。よって、記録再生制御回路10は、RF信号の存在状態から非存在状態への推移を検出したら上記1トラックジャンプ動作を停止させ、その位置から情報データの書き込みを開始させるべく記録再生ヘッド2を制御するのである。

【0008】以上の如く、従来のディスクレコーダでは、記録再生ヘッド2を記録済み領域の境界位置NWAに移送させるべく、図2(b)に示す如き第1スキャンRF_{END}検索を実施し、引き続き図2(c)に示す如き第2スキャンRF_{END}検索を実施する。そして、これらスキャンRF_{END}検索によって記録再生ヘッド2の現在位置と上記境界位置NWAとの距離がある程度縮まったら、図2(d)に示す如き1トラックジャンプ動作を繰り返すことにより、記録再生ヘッド2を境界位置NWA上に到達させるのである。

【0009】しかしながら、上記スキャンRF_{END}検索を繰り返し実行すると、記録指令が発せられてから、実際に記録ディスクに対する記録動作が開始されるまでに長大な時間が掛かるという問題が発生した。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる問題を解決すべく為されたものであり、記録ディスクの記録

5

済み領域と未記録領域との境界位置上に迅速に記録再生ヘッドを移送させることが可能な境界位置検索方法及び情報記録装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明による記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法情報は、情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置による記録ディスクの記録済み領域及び未記録領域の境界位置検索方法であって、記録開始指令に応じて、前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送させつつ前記読取信号中に前記情報信号を担うRF信号の存否を確認し、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャンRF検索行程と、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが最終的に停止した停止位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定行程と、前記オーバーラン距離の長さ及び前記停止位置に基づいて、前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送行程と、を実行する。

【0012】又、本発明による情報記録装置は、情報信号を記録ディスクに記録すると共に前記記録ディスクから記録情報の読み取りを行って読取信号を得る記録再生ヘッドと、前記記録再生ヘッドを前記記録ディスクのディスク半径方向に移送せしめるスライダ装置とを備えた情報記録装置であって、記録開始指令に応じて前記記録再生ヘッドを前記ディスク半径方向に強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御するスキャン移送制御手段と、前記読取信号中に前記情報信号を担うRF信号の存否を判定するRF検出手段と、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したとき前記記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべく前記スライダ装置を制御する移送停止制御手段と、前記RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出した時点での前記記録再生ヘッドの位置から前記記録再生ヘッドが実際に停止した位置までの距離をオーバーラン距離として測定するオーバーラン距離測定手段と、前記オーバーラン距離の長さ及び前記記録再生ヘッドが停止した位置に基づいて前記記録ディスクにおける前記情報信号の記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に前記記録再生ヘッドを強制的に移送せしめるべく前記スライダ装置を制御する境界位置移送制御手段とを有する。

6

【0013】

【発明の実施の形態】図3は、本発明を適用して情報データを記録ディスクに記録するディスクレコーダの構成を示す図である。図3において、記録信号処理回路1は、記録対象となる情報データに対して所望の記録変調処理を施して得られた記録変調信号RMを記録再生ヘッド2に供給する。記録再生ヘッド2は、かかる記録変調信号RMに応じた書込ビーム光をCD-R、CD-RW、DVD-R、又はDVD-RWの如き記録ディスク3の記録面に照射することにより、上記記録変調信号RMを記録ディスク3に記録せしめる。又、記録再生ヘッド2は、記録ディスク3の記録面に読取ビーム光を照射した際の反射光を受光し、これを光電変換したものを読取信号RSとして出力する。

【0014】スライダ装置40は、後述するドライバ13から供給されたスライダ速度信号SVに応じた速度で記録再生ヘッド2を記録ディスク3のディスク半径方向に移送せしめる。尚、スライダ装置40は、上記スライダ速度信号SVに応じて印加される駆動パルスに従った回転速度で回転するステッピングモータ41と、かかるステッピングモータ41の回転角に応じた分だけ、記録再生ヘッド2を記録ディスク3のディスク半径方向に移送せしめるスライダ機構42とから構成される。

【0015】更に、スライダ装置40は、記録再生ヘッド2がディスク半径方向に移動している間は論理レベル"0"、記録再生ヘッド2が停止すると論理レベル"1"となる記録再生ヘッド停止信号HSを生成し、これをシステム制御回路100に供給する。情報データ再生回路5は、上記読取信号RSを2値化した2値化信号に対して所望の復調処理を施すことにより情報データを再生し、これを再生情報データとして出力する。

【0016】RF検出回路6は、上記読取信号RS中に情報データを担うRF(高周波)信号が存在するか否かを検出するものであり、エンベロープ検波回路61と、比較器62とから構成される。エンベロープ検波回路61は、上記読取信号RS中に存在するRF信号のエンベロープ成分を検出して得られたRFエンベロープ信号を比較器62に供給する。比較器62は、このRFエンベロープ信号のレベルが所定レベルThより大である場合には、読取信号RS中にRF信号が存在していることを示す論理レベル"1"のRF検出信号RF_Dを生成し、これをシステム制御回路100に供給する。一方、上記RFエンベロープ信号のレベルが所定レベルThより小である場合には、比較器62は、この読取信号RS中にRF信号が存在しないことを示す論理レベル"0"のRF検出信号RF_Dを生成し、これをシステム制御回路100に供給する。情報データアドレス検出回路7は、上記読取信号RS中から、現在読み取り中の情報データの記録ディスク3上におけるアドレスを検出し、これを情報データアドレスAD_Jとしてシステム制御回路100に供給す

る。

【0017】プリアドレス検出回路8は、上記読取信号RS中から、例えば記録ディスク3のランド上に予め形成されているランドプリピットを検出し、この検出したプリピットに基づき記録ディスク3上でのアドレスを求める。そして、プリアドレス検出回路8は、このアドレスをプリアドレスADpとしてシステム制御回路100に供給する。エラー生成回路9は、上記読取信号RSに基づき、記録再生ヘッド2によって記録ディスク3の記録面上に照射される書込及び読取ビーム光の焦点調整を

為すフォーカスエラー信号FEを生成し、これをサーボ制御回路10に供給する。更に、エラー生成回路9は、上記読取信号RSに基づき、上記ビーム光を記録ディスク3の記録面上の記録トラック上に追従させるべきトラッキングエラー信号TEを生成し、これをサーボ制御回路10及びトラック横切り検出回路11の各々に供給する。

【0018】サーボ制御回路10は、上記フォーカスエラー信号FEに基づきフォーカシング駆動信号FDを発生し、これをドライバ12を介して記録再生ヘッド2に供給する。これにより、記録再生ヘッド2に搭載されているフォーカシングアクチュエータ(図示せぬ)は、フォーカシング駆動信号FDに応じた分だけ、上記書込及び読取ビーム光の焦点位置を調整する。又、サーボ制御回路10は、上記トラッキングエラー信号TEに基づいてトラッキング駆動信号TDを発生し、これをドライバ12を介して記録再生ヘッド2に供給する。これにより、記録再生ヘッド2に搭載されているトラッキングアクチュエータ(図示せぬ)は、上記トラッキング駆動信号TDによる駆動電流に応じた分だけ、上記書込及び読取ビーム光の照射位置をディスク半径方向に偏倚させる。更に、サーボ制御回路10は、上記トラッキングエラー信号TE、又はシステム制御回路100から供給されたスライダ移送指令信号にて示される移送距離分だけ記録再生ヘッド2を移送させるべきスライダ速度信号SVを発生し、これをドライバ13を介してスライダ装置40に供給する。これにより、スライダ装置40は、上記スライダ速度信号SVに応じた速度で記録再生ヘッド2をディスク半径方向に移送せしめる。

【0019】トラック横切り検出回路11は、記録再生ヘッド2がディスク半径方向に移送されている際にこの記録再生ヘッド2から照射された読取ビーム光が記録ディスク3の記録面上に形成されている記録トラックを横切ったことを、上記読取信号RSのレベル変化に基づいて検出する。この際、トラック横切り検出回路11は、読取ビーム光が記録トラックを横切る度にパルス状のトラック横切り検出信号TCを発生し、これをカウンタ12に供給する。カウンタ12は、システム制御回路100から供給されたカウント開始信号に応じて、上記トラック横切り検出信号TCの供給回数のカウントを開始

し、その総数をトラック横切り数NTとしてシステム制御回路100に供給する。

【0020】次に、図3に示す如きディスクレコーダによって、情報データを記録ディスク3に記録する際の動作について説明する。使用者の操作によって情報データを記録すべき記録開始指令が発令されると、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2を図4(a)に示す如き記録ディスク3の境界位置NWAに移送すべく、図5に示す如き境界位置移送制御サブルーチンフローを実行する。

【0021】図5において、先ず、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2をディスク最内周から外周方向に向けて強制移送させるべきスキャン移送指令信号をサーボ制御回路10に供給する(ステップS1)。かかるスキャン移送指令信号に応じて、サーボ制御回路10は、図4(b)に示す如く徐々に記録再生ヘッド2の移送速度を高め所定の一定速度V1に到達せしめるべきスライダ速度信号SVを生成し、これをスライダ装置40に供給する。従って、スライダ装置40は、記録再生ヘッド2を、図4(b)に示す如き移送速度にてディスク最内周から外周方向に向けて強制移送させる。次に、システム制御回路100は、RF検出回路6から供給されたRF検出信号RFdが論理レベル"1"であるか否かの判定を、このRF検出信号RFdが論理レベル"1"ではないと判定されるまで繰り返し実行する(ステップS2)。すなわち、読取信号RS中に情報データを担うRF信号が存在するか否かの判定を、RF信号が存在しないと判定されるまで繰り返し実行するのである。この際、RF信号が存在している場合には記録再生ヘッド2が図4(a)に示す記録済み領域上を通過中であり、一方、RF信号が存在しない場合には未記録領域上を通過中である。

【0022】ここで、上記ステップS2において、RF検出信号RFdが論理レベル"1"ではない、つまり記録再生ヘッド2が図4(a)に示す如き未記録領域に到達したと判定されると、システム制御回路100は、カウンタ12に対してカウント開始信号を供給する(ステップS3)。かかるカウント開始信号に応じてカウンタ12は、上記トラック横切り検出信号TCのカウント、すなわち、記録再生ヘッド2がディスク半径方向に移送中に横切った記録トラック数のカウントを開始するのである。次に、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2の移送を停止させるべきスライダ移送指令信号をサーボ制御回路10に供給する(ステップS4)。これにより、サーボ制御回路10は、図4(b)に示す如く記録再生ヘッド2の移送速度を徐々に低下させて停止させるべきスライダ速度信号SVを生成し、これをスライダ装置40に供給する。従って、スライダ装置40は、記録再生ヘッド2に対するディスク外周方向へ向けての移動速度を図4(b)に示す如く徐々に減少させ、これを最終的に停止させる。

【0023】次に、システム制御回路100は、スライダ装置40から供給された記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"であるか否かの判定を、この記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"、つまり、記録再生ヘッド2が停止したと判定されるまで繰り返し実行する(ステップS5)。ステップS5において記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"、つまり記録再生ヘッド2が停止したと判定された場合、システム制御回路100は、カウンタ12から供給されたトラック横切り数NTを取り込み、これを内蔵レジスタ(図示せぬ)に記憶する(ステップS6)。すなわち、システム制御回路100は、記録再生ヘッド2が図4(a)に示す如き記録済み領域と未記録領域との境界を通過してから実際に停止するまでの間に横切った記録トラックの数を示すトラック横切り数NTを取得するのである。次に、システム制御回路100は、ブリアドレス検出回路8から供給されたブリアドレスADpを取り込み、これを上記内蔵レジスタに記憶する(ステップS7)。すなわち、システム制御回路100は、上記ブリアドレスADpに基づいて図4(b)に示す如き記録再生ヘッド2が停止した位置Pを示すブリアドレスADpを取得するのである。次に、システム制御回路100は、かかるブリアドレスADpと、上記トラック横切り数NTとに基づいて、図4(a)に示す如き記録済み領域と未記録領域との境界である境界位置NWAを算出する(ステップS8)。次に、システム制御回路100は、上記ステップS8によって求めた境界位置NWAに記録再生ヘッド2を移送させるべきスライダ移送指令信号をサーボ制御回路10に供給する(ステップS9)。これにより、サーボ制御回路10は、先ず、速度推移特性メモリ200に記憶されている各種速度推移特性の中から、図6に示す如き、その速度推移を時間で積分して求まる距離が上記位置P及び境界位置NWA間の距離と等しく、かつ移動開始してから停止するまでの時間t1が最短となる速度推移特性VTを読み出す。次に、サーボ制御回路10は、かかる速度推移特性VTに従った速度にて記録再生ヘッド2を移送させるべきスライダ速度信号SVをスライダ装置40に供給する。かかるスライダ速度信号SVに応じて、スライダ装置40は、図4(c)に示す如き速度推移特性VTに従った速度にて記録再生ヘッド2を移送せしめる。これにより、記録再生ヘッド2は、上記位置Pから境界位置NWAに移送される。この間、システム制御回路100は、スライダ装置40から供給された記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"であるか否かの判定を、この記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"であると判定されるまで繰り返し実行する(ステップS10)。かかるステップS10において、記録再生ヘッド停止信号HSが論理レベル"1"である、つまり記録再生ヘッド2が停止したと判定された場合、システム制御回路10は、この境界位置移送制御ルーチンを抜けて、次の記録制御

ルーチン(図示せぬ)の実行に移る。すなわち、記録再生ヘッド2が境界位置NWAに停止したら、この位置から情報データの記録を開始させるべく、システム制御回路100は、上記記録制御ルーチンの実行に移るのである。

【0024】以上の如く、図5に示す如き境界位置移送制御では、先ず、スキャンRF_{END}検索を実行する(ステップS1~S4)。次に、上記スキャンRF_{END}検索によって記録再生ヘッド2がオーバーラン(境界位置NWAに対して)した距離を、この間に記録再生ヘッド2が横切った記録トラックの数に基づいて測定する(ステップS3、及びS6)。そして、この測定したオーバーラン距離と、実際に記録再生ヘッド2が停止した位置と、に基づいて境界位置NWAを求め、この境界位置NWAに記録再生ヘッド2を強制移送するのである。

【0025】よって、本発明によれば、スキャンRF_{END}検索の繰り返し実行により記録再生ヘッドを徐々に境界位置NWAに近づけて行くようにした従来のディスクレコーダに比して高速に、記録再生ヘッドを境界位置NWAに移送させることが可能となる。尚、上記実施例においては、RF検出回路6にて精度良くRF検出が為されることを前提としているものであるが、RF検出を精度良く実施出来ない場合には、上記ステップS9において、記録再生ヘッド2を上記境界位置NWA+所定値αの位置まで強制移送させるようにする。つまり、記録再生ヘッド2を図4(a)に示す如き境界位置NWAよりも若干先の記録済み領域内の位置に移送させるのである。そして、その位置から通常の再生動作を開始させ、この間、読取信号中にRF信号が存在する状態から非存在状態に推移したか否かの判定を行う。この際、RF信号が存在する状態から非存在状態に推移したらその位置が境界位置NWAであるので、システム制御回路100は、上記再生動作を停止して記録動作に移行するのである。

【0026】又、上記実施例においては、記録再生ヘッド2がオーバーランして停止した位置Pと、上記オーバーラン距離とに基づいて境界位置NWAを求め、その位置に記録再生ヘッド2を直接移送するようにしているが、オーバーラン距離の分だけ記録再生ヘッド2を内周方向に戻すべき移送を実施するようにしても良い。又、上記実施例においては、記録再生ヘッド2のオーバーラン距離をトラック横切り数によって求めているが、かかる構成に限定されるものではない。例えば、記録再生ヘッド2のディスク半径方向における位置を検出し得るセンサをスライダ装置40内に設けておき、そのセンサによって検出された位置情報に基づいて、記録再生ヘッド2のオーバーラン距離を求めるようにしても良い。又、上記スキャンRF_{END}検索によって記録再生ヘッド2が境界位置NWAを通過してから位置P上に停止するまでの間に、ステッピングモータ41に印加された駆動パルスの数を計数し、これを上記オーバーラン距離としても

11

良い。

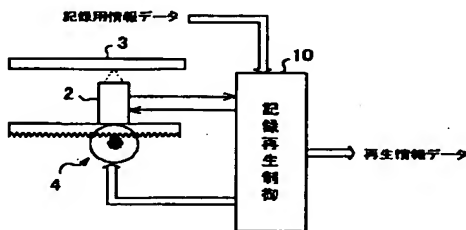
【0027】又、上記スキャンRF_{END}検索では、そのステップS1において記録再生ヘッド2をディスク最内周から外周方向に向けて強制移送させているが、移送開始位置はディスク最内周に限定されるものではない。

【0028】

【発明の効果】以上、詳述した如く本発明においては、まず、記録再生ヘッドをディスク半径方向に強制的に移送しつつ、その読取信号中に情報信号を担うRF信号の存否を確認し、RF信号の存在状態から非存在状態への遷移を検出したら記録再生ヘッドの移送動作を停止せしめるべき制御を行う。次に、この停止制御が為されてから、実際に記録再生ヘッドが停止するまでのオーバーラン距離を測定する。そして、測定されたオーバーラン距離と記録再生ヘッドが停止した位置とに基づいて、記録ディスクの記録済み領域と未記録領域との境界位置を求め、この境界位置上に記録再生ヘッドを強制移送するようにしている。

【0029】よって、本発明によれば、新規な情報データを記録ディスクに記録するにあたり、記録再生ヘッドを記録ディスク内の記録済み領域と未記録領域との境界位置上に迅速に移送させることが可能となる。

【図1】



12

【図面の簡単な説明】

【図1】 ディスクレコーダの略構成を示す図である。

【図2】 図1に示すディスクレコーダによって記録ディスク3の記録済み領域と未記録領域との境界位置に記録再生ヘッド2を移送する際の動作を示す図である。

【図3】 本発明による情報記録装置としてのディスクレコーダの構成を示す図である。

【図4】 本発明によるディスクレコーダによって記録ディスク3の記録済み領域と未記録領域との境界位置に記録再生ヘッド2を移送する際の動作を示す図である。

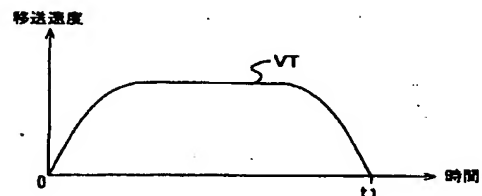
【図5】 境界位置移送制御サブルーチンフローを示す図である。

【図6】 速度推移特性の一例を示す図である。

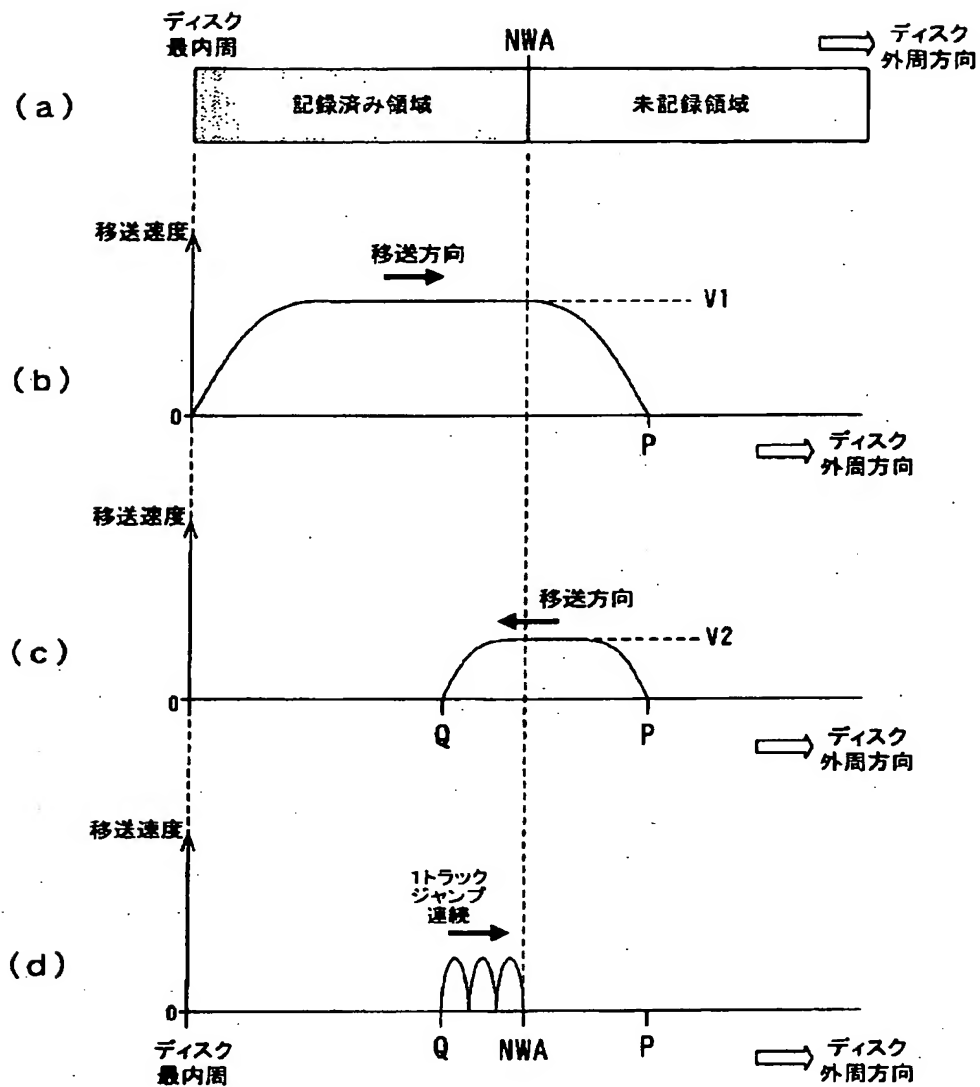
【符号の説明】

- 2 記録再生ヘッド
- 3 記録ディスク
- 6 RF検出回路
- 8 プリアドレス検出回路
- 1.1 トラック横切り検出回路
- 1.2 カウンタ
- 4.0 スライド装置
- 1.0.0 システム制御回路

【図6】

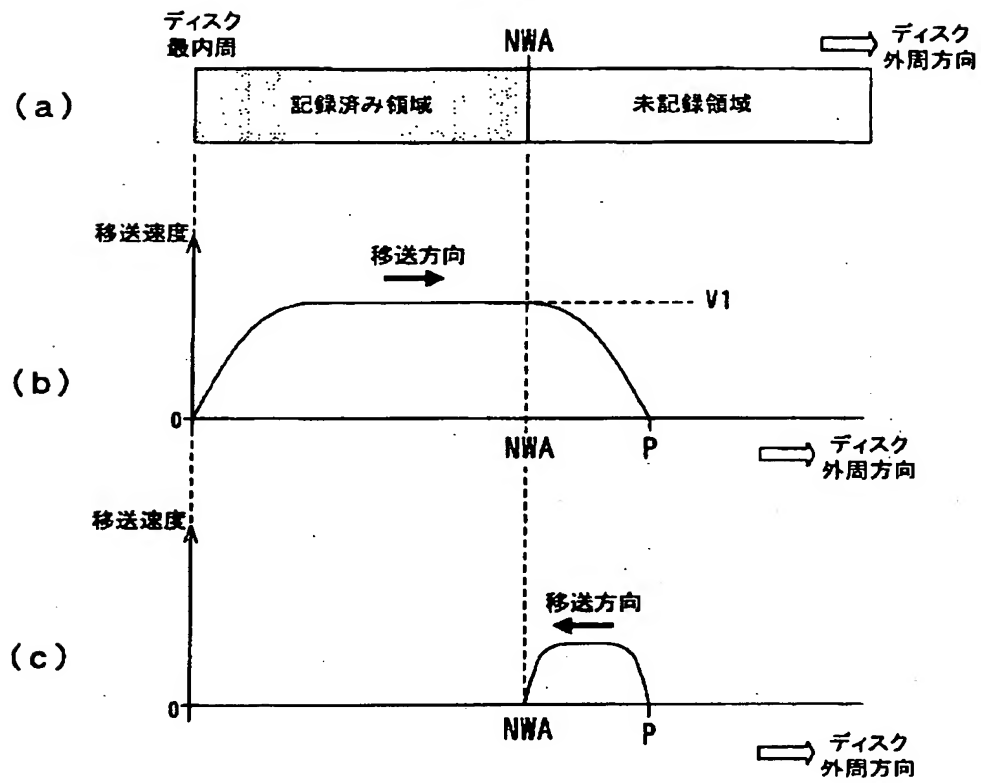


【図2】



[illegible]

【図4】



【図5】

